

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-166734

(43)Date of publication of application : 25.06.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G03G 15/20

G03G 15/20

(21)Application number : 07-267668

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 21.09.1995

(72)Inventor : KANAZAWA YOSHIO
UEHARA YASUHIRO
KUSUMOTO YASUHIRO

(30)Priority

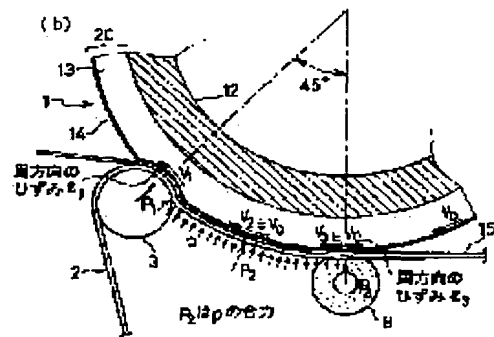
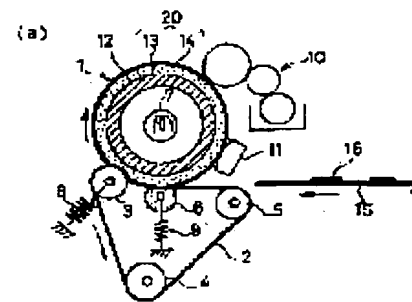
Priority number : 06249705 Priority date : 14.10.1994 Priority country : JP

(54) FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely peel a recording sheet from a fixing roll and to prevent the occurrence of irregularities in an image caused by deviation between the recording sheet and the surface of the fixing roll in a device fixing a toner image by heating and pressuring the recording sheet at a nip part between the fixing roll and a pressuring belt laid on plural rolls.

CONSTITUTION: The pressure roll 3 on which the pressuring belt 2 is laid is pressed to the fixing roll 1 near the exit of the nip part. An elastic layer 20 is formed on the surface of the fixing roll, and the peeling of the recording sheet 15 is accelerated by pressing the pressure roll. Then, an auxiliary roll 6 having a soft elastic layer is allowed to press-contact with the upstream part of the nip part so as to restrain the entire recording sheet from being carried at higher speed than the surface speed of the fixing roll and prevent the deviation of the image. The sum of the press-contact force P_3 of the auxiliary roll and the press-contact force P_2 by the tensile force of the pressuring belt is set larger than the press-contact force P_1 of the pressure roll, thereby effectively preventing the deviation of the image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3322095

[Date of registration] 28.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-166734

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

1 0 2

1 0 3

1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-267668

(22) 出願日 平成7年(1995)9月21日

(31) 優先権主張番号 特願平6-249705

(32) 優先日 平6(1994)10月14日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 金澤 祥雄

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 上原 康博

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 楠本 保浩

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

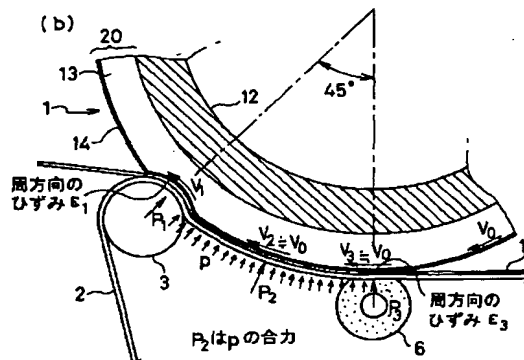
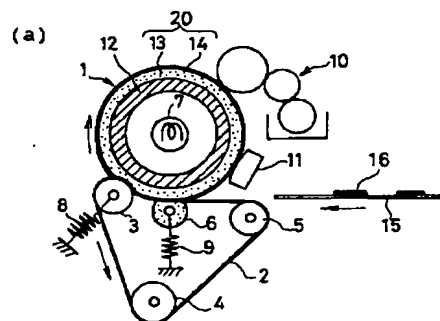
(74) 代理人 弁理士 宮川 清 (外1名)

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 定着ロールと複数のロールに張架された加圧ベルトとのニップ部で記録シートを加熱・加圧してトナー像を定着する装置において、記録シートを定着ロールから確実に剥離させるとともに、記録シートと定着ロールの表面との間で生じるずれによって画像に乱れが生じるの防止する。

【解決手段】 加圧ベルト2を張架する圧力ロール3がニップ部の出口付近で定着ロール1に押圧されている。定着ロールの表面には弾性体層20が設けられ、圧力ロールが押圧されることによって記録シート15の剥離が促進される。また、ニップ部の上流部には柔軟な弾性体層を有する補助ロール6が圧接され、記録シート全体が定着ロールの表面速度より早い速度で搬送されるのを抑止し、画像のずれを防止する。この補助ロールの圧接力 P_3 と加圧ベルトの張力による圧接力 P_2 との和は、圧力ロールの圧接力 P_1 より大きく設定されることにより有効に画像ずれが防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発熱手段を内蔵し、回転駆動される加熱定着ロールと、

無端状に形成され、複数のロールに張架されるとともに、前記加熱定着ロールに巻き回すように接触される加圧ベルトとを有する定着装置において、

前記加熱定着ロールは周面に弾性体層を有し、

前記加圧ベルトを張架する複数のロールのうちの一つのロールが、前記加熱定着ロールと前記加圧ベルトとの圧接部の、前記加熱定着ロールの回転方向における下流部で、前記加熱定着ロールの弾性体層に圧縮変形を生じさせるように押圧された圧力ロールであり、

前記圧接部の上流部には、前記加圧ベルトを介して前記加熱定着ロールに圧接される圧力補助ロールが設けられ、該圧力補助ロールの周面には、前記加熱定着ロールの弾性体層を構成する材料より硬度の小さい材料からなる軟弾性体層が形成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の定着装置において、前記圧力補助ロールと前記加熱定着ロールとの圧接力は、該圧接力と前記加熱定着ロールに巻き回すように接触された加圧ベルトの張力による圧接力との合計が、前記圧力ロールの押圧力と同等もしくはそれ以上となるように設定されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の定着装置において、前記圧力補助ロールが前記加熱定着ロールに圧接されることによる前記弾性体層表面の周方向のひずみが 0.5% 以下となるように設定されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 4】 発熱手段を内蔵し、回転駆動される加熱定着ロールと、

無端状に形成され、複数のロールに張架されるとともに、前記加熱定着ロールに巻き回すように圧接される加圧ベルトとを有する定着装置において、

前記加圧ベルトを張架するロールのうちの一つのロールが、前記加圧ベルトを介して前記加熱定着ロールに押圧された圧力ロールであり、

該圧力ロールは、周面に、耐熱性及び断熱性を有する材料からなる被覆層を有することを特徴とする定着装置。

【請求項 5】 前記請求項 4 に記載の定着装置において、

前記加熱定着ロールは周面に弾性体層を有し、

前記圧力ロールは、前記加熱定着ロールの回転方向における前記加圧ベルトとの圧接部の下流部で、前記加熱定着ロールの弾性体層に圧縮変形が生じるように押圧されるものであることを特徴とする定着装置。

【請求項 6】 前記請求項 5 に記載の定着装置において、

前記圧力ロール周面の被覆層は、前記弾性体層を構成する材料よりも硬度の大きい材料で構成されていることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複写機、プリンター、ファクシミリなどの電子写真方式を利用した画像形成装置において未定着トナー像を加熱定着する定着装置に係り、特にベルトニップ方式の定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】記録シート上に担持された未定着のトナー像を加熱・溶融して定着する装置として、回転可能に支持された加熱定着ロールと、無端移動が可能に張架された加圧ベルトとを圧接し、これらの間に記録シートを送り込んで定着するものが知られており、例えば特開昭 52-69337 号公報、特開昭 60-151677 号公報、特開昭 60-151681 号公報、特開昭 62-14675 号公報、実開昭 60-104852 号公報、実開平 2-30961 号公報、特開平 4-50885 号公報および特開平 5-150679 号公報に開示されるもの等がある。

【0003】図 7 は、本願の出願人が提案し、特開平 5-150679 号公報に開示された定着装置を示す。この定着装置で用いられている加熱定着ロール 101 は、アルミニウムなどの熱伝導率の高い金属製の円筒状のコア 112 と、その表面に形成された弾性体層 120 とを有するものである。弾性体層 120 は、コアの表面に直接被覆された HTV シリコンゴムからなる下地層 113 と、その外側に被覆された RTV シリコンゴムからなるトップコート層 114 とで形成されている。

【0004】コア 112 の内部には、加熱源としてハロゲンランプ 107 が配置されている。また、加熱定着ロール 101 の表面と接するように温度センサ 111 が配置され、弾性体層の表面の温度を計測する。そして、温度センサ 111 の計測信号により、図示しない温度コントローラが作動され、ハロゲンランプ 107 の ON/OFF が制御されて、加熱定着ロール 101 の表面が所定の温度に調節されるようになっている。また、加熱定着ロール 101 の表面には、オイル供給装置 110 によって離型剤が供給されており、これにより記録シート 115 に未定着トナー像 116 を定着する際に、未定着トナー像 116 の一部が加熱定着ロール 101 にオフセットするのが防止される。

【0005】また、加圧ベルト 102 は支持ロール 104、105、および圧力ロール 103 に張架されており、圧力ロール 103 が加熱定着ロール 101 に圧接され、これにともなって加圧ベルト 102 の一部が加熱定着ロール 101 に巻き回されるように接触している。さらに、加熱定着ロール 101 と加圧ベルト 102 とが接触する部分の上流部には、圧力補助ロール 106 が加圧

ベルトを介して加熱定着ロール101に押圧されている。そして加熱定着ロール101が回転駆動されることにより、加圧ベルトは図中に示す矢印の方向に周回するようになっており、前記接触部分がトナー像116を担持した記録シート115の通過するニップとなる。したがって、未定着のトナー像を担持した記録シート115が上記ニップに送り込まれると、加熱定着ロール101と加圧ベルト102との間に挟持され、搬送される。そして加熱定着ロール101から伝えられる熱によってトナーが溶融し、加圧ベルト102または圧力ロール103の圧接力で記録シート115に圧着される。

【0006】このようなベルトニップ方式の構成を採用することにより、記録シートがベルトニップの長さ（加圧ベルトが加熱定着ロールと接触している範囲の長さ）を通過する時間や、加熱が継続されるので、加熱定着ロールと圧力ロールとを圧接させて加圧ベルトを使用しない装置に比べると、記録シートの搬送速度を大きくしても充分な定着時間を確保することが可能になるという利点がある。また、同じ搬送速度であれば、ベルトニップ方式の方が加圧ベルトを使用しない方式よりも加熱時間が長くなり、トナーにより多量の熱を与えることができるため、ベルトニップ方式は特に多層のトナーを所望の色に発色させるカラー複写機の定着に適している。

【0007】また、この定着装置においては、加熱定着ロール101の表面に弾性体層120が形成されており、この弾性体層120が圧力ロールの圧接力を受けて変形し、円周方向に僅かにひずむようになっている。すなわち、加熱定着ロール101の回転にともなって、圧力ロールが圧接される位置の弾性体層120にひずみが発生し、この位置を通過するとひずみがなくなる。この加熱定着ロール101が、変形の生じていない部分で周速が V_0 となるように回転駆動されると、円周方向にひずみ ε_1 が生じている圧力ロールの圧接部分では、周速度 v_1 が次式で示されるとおりとなる。

$$V_1 = V_0 (1 + \varepsilon_1)$$

【0008】このように圧力ロールの圧接部分で加熱定着ロールの周速度が大きくなる現象は記録シートの先端がベルトニップを通過する際にも同様に発生し、このためほぼ V_0 の速度で送られる記録シート115と弾性体層120の表面との間に僅かなずれを生じる。これによって、トナー像116と加熱定着ロール101との間の付着が引き離され、記録シート115は加熱定着ロール101から剥離する。溶融されたトナーと加熱定着ロール101の表面との付着力は両者の界面化学的な材料物性値にも左右されるので、記録シート115が剥離する挙動はトナーの種類や弾性体層120の材質に応じて異なるが、この定着装置によると、通常の加熱定着ロールと圧力ロールとからなる定着装置に用いられている剥離爪などの剥離手段を使用しなくても、記録シートを加熱定着ロール101から剥離することができる（以下、こ

れをセルフストリッピングという）。また、この定着装置では、いわゆる腰が弱くて剥離しにくい薄紙や、多量のトナーが付着した用紙でも、セルフストリッピングさせることができる。

【0009】このようなセルフストリッピングを確実に行うためには円周方向のひずみ ε_1 をある程度大きな値にする必要があるが、このひずみを確保するために圧力ロール103に大きな圧接力を加えると、この部分で記録シート115と加熱定着ロール101との間の摩擦力が増大し、記録シート全体の搬送速度 V_p がひずみの生じている部分の速度 V_1 に近い速度となることがある。そうすると、圧力ロール103の圧接位置より上流側では加熱定着ロール101の周面の速度がほぼ V_0 （変形が生じていない部分の周速度）で移動しており、記録シートの速度 V_p と加熱定着ロールの周面速度 V_0 との差によって、これらの接触面にずれが生じ、画像が乱れるという問題がある。

【0010】このような問題点に対し、特開平5-150679号公報に開示の装置では、圧力補助ロール106を圧力ロール103に対して記録シートの走行方向上流側に配置し、この圧力補助ロール106を加熱定着ロール101に押圧している。これにより記録シート115の先端が圧力ロール103の圧接位置に到達して、 V_1 に近い速度で搬送しようとする力が作用しても、記録シートの後続部分を加熱定着ロール101の周速度がほぼ V_0 で移動する部分に押し付けて加熱定着ロール101と記録シート115との間の速度差の発生を防止し、画像ずれを回避しようとしている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、圧力補助ロール106を強く押し付けると、図8に示すように、この圧力補助ロール106の押圧部分でも加熱定着ロール101の弾性体層に圧縮変形が生じ、周面に周方向のひずみが生じてしまう。このようなひずみが生じると、図9に示すように、加熱定着ロール101の周速度が圧力ロール103の圧接位置と同様に、変形の生じていない部分の周速度 V_0 より大きい周速度 V_3 となり、記録シートを V_0 より大きい速度で搬送しようとする力が作用する。このため、圧力ロールの圧接力に基づく摩擦力と、圧力補助ロールの圧接力に基づく摩擦力とによって、記録シートの搬送速度 V_p は V_1 もしくは V_3 に近い速度となり、圧接部と圧力補助ロールとの間の部分（図8中に示す領域A）で記録シートの搬送速度 V_p と加熱定着ロールの周速度 V との間に差を生じ、像の乱れが生じることになる。

【0012】一方、加圧ベルトを張架する圧力ロールが加熱定着ロールに圧接されている定着装置では、記録シートの両面に順次トナー像を定着しようとする、第2面の定着時に既に定着した第1面の画像の光沢を損なうという問題がある。これは圧力ロールが、発熱手段を内

蔵する加熱定着ロールと加圧ベルトを介して常に圧接されており、高い温度に熱せられていることによると考えられる。つまり、第2面の定着時に既に定着された第1面のトナー像が圧力ロールからの熱で再度加熱され、溶融することによって光沢が大きく変化してしまうものである。また、第1面のトナー像が溶融することによって、加圧ベルトの継ぎ目などの痕跡ができてしまったり、記録シートが加圧ベルトに融着して剥離するのが困難になったりするという問題も生じる。

【0013】本願に係る発明は、上記のような問題点を鑑みてなされたものであり、その第1の目的は、記録シートが加熱定着ロールの表面に付着するのを防止するとともに、トナー像に乱れが生じるのを回避することができ、ベルトニップ方式の定着装置を提供することである。また、第2の目的は、記録シートの両面にトナー像を定着する場合に、先に定着を行なった第1面の画像の光沢を損ったり、画像にベルトの痕跡が残るのを防止することができる定着装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記のような問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、発熱手段を内蔵し、回転駆動される加熱定着ロールと、無端状に形成され、複数のロールに張架されるとともに、前記加熱定着ロールに巻き回すように接触される加圧ベルトとを有する定着装置において、前記加熱定着ロールは周面に弾性体層を有し、前記加圧ベルトを張架する複数のロールのうちの一つのロールが、前記加熱定着ロールと前記加圧ベルトとの圧接部の、前記加熱定着ロールの回転方向における下流部で、前記加熱定着ロールの弾性体層に圧縮変形を生じさせるように押圧された圧力ロールであり、前記圧接部の上流部には、前記加圧ベルトを介して前記加熱定着ロールに圧接される圧力補助ロールが設けられ、該圧力補助ロールの周面には、前記加熱定着ロールの弾性体層を構成する材料より硬度の小さい材料からなる軟弾性体層が形成されているものとする。

【0015】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の定着装置において、前記圧力補助ロールと前記加熱定着ロールとの圧接力は、該圧接力と前記加熱定着ロールに巻き回すように接触された加圧ベルトの張力による圧接力との合計が、前記圧力ロールの押圧力と同等もしくはそれ以上となるように設定されているものとする。なお、上記「加圧ベルトの張力による圧接力」とは、張力が導入された加圧ベルトが加熱定着ロールに巻き回されることによって加熱定着ロールの中心方向に作用する力の合計である。

【0016】請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の定着装置において、前記圧力補助ロールが前記加熱定着ロールに圧接されることによる前記弾性体層表面の周方向のひずみが0.5%以下となる

ように設定されているものとする。

【0017】請求項4に記載の発明は、発熱手段を内蔵し、回転駆動される加熱定着ロールと、無端状に形成され、複数のロールに張架されるとともに、前記加熱定着ロールに巻き回すように圧接される加圧ベルトとを有する定着装置において、前記加圧ベルトを張架するロールの内の一つのロールが、前記加圧ベルトを介して前記加熱定着ロールに押圧された圧力ロールであり、該圧力ロールは、周面に、耐熱性及び断熱性を有する材料からなる被覆層を有するものとする。

【0018】請求項5に記載の発明は、前記請求項4に記載の定着装置において、前記加熱定着ロールは周面に弾性体層を有し、前記圧力ロールは、前記加熱定着ロールの回転方向における前記加圧ベルトとの圧接部の下流部で、前記加熱定着ロールの弾性体層に圧縮変形が生じるように押圧されるものとする。

【0019】請求項6に記載の発明は、前記請求項5に記載の定着装置において、前記圧力ロール周面の被覆層が、前記弾性体層を構成する材料よりも硬度の大きい材料で構成されているものとする。

【0020】【作用】本願に係る発明は上記のような構成を有しているので、次に記載するとおりに作用する。請求項1に記載の定着装置では、圧力ロールが押圧されることによって加熱定着ロールの表面の弾性体層には圧縮変形が生じ、図1(b)に示すように、この部分の速度 V_1 が加熱定着ロールの他の部分（圧縮変形が生じていない部分）の周速度 V_0 よりも大きくなっている。このため、ベルトニップを通過する記録シートの先端が圧力ロールの圧接された位置に到達すると、加熱定着ロールの周面と記録シートとの間の摩擦力により、記録シートを速度 V_1 で搬送しようとする力が作用する。しかし、圧力補助ロールが加熱定着ロールに対して圧接され、この部分における加熱定着ロール周面と記録シートとの間の摩擦力が増大するとともに、圧力補助ロールが加熱定着ロールの弾性体層より柔らかい軟弾性体で形成されているので、加熱定着ロールと圧接されても主に圧力補助ロールが変形し、加熱定着ロールの表面のひずみは分散されて大きな値とはならない。したがって、圧力補助ロールの圧接による摩擦力は記録シートが大きな速度 V_1 で搬送されるのを阻止するように作用し、記録シートは加熱定着ロールの変形が生じていない部分とほとんど同じ速度で搬送され、記録シートと加熱定着ロールの表面とのずれによる像の乱れが防止される。一方、圧力ロールの圧接位置では、加熱定着ロールの周速度 V_1 と記録シートの搬送速度との差により付着が引き離され、セルフストリッピングが行われる。

【0021】また、上記定着装置において記録シートを加熱定着ロールの周面に押し付ける力は、図1(b)に示すように、圧力ロールの圧接力 P_1 と、加圧ベルトの張力による圧接力 P_2 と、圧力補助ロールの圧接力 P_3

と考えることができる。一方、加熱定着ロール表面の周方向のひずみは、圧力ロールの圧接位置では大きく、その他の位置では小さく押えられている。したがって、圧力ロールの圧接力 P_1 にともなう摩擦力が、用紙を大きな速度 V_1 で送ろうとする力となり、加圧ベルトの張力による圧接力 P_2 および圧力補助ロールの圧接力 P_3 にともなう摩擦力が、ひずみが生じていない部分の周速 V_0 に近い速度で用紙を送ろうとする力となる。そして、請求項 2 に記載の定着装置では、加圧ベルトの張力による圧接力 P_2 と圧力補助ロールの圧接力 P_3 との合計が圧力ロールの圧接力 P_1 と同等もしくはそれ以上に設定されているので、加熱定着ロール周面のひずみが小さい部分における加熱定着ロールと記録シートとの間の摩擦力が支配的となり、記録シートは加熱定着ロールの変形が生じていない部分の周速 V_0 に近い速度で搬送される。したがって、加熱定着ロールの周面と記録シートとの間にずれを生じることがほとんどなく、トナー像に乱れが生じるのが回避される。

【0022】請求項 3 に記載の定着装置では、圧力補助ロールが加熱定着ロールに圧接されることによる加熱定着ロール表面の周方向のひずみが 0.5% 以下となっているので、この部分における加熱定着ロール周面の速度 V_3 と、変形が生じていない部分の速度 V_0 との差が小さくなっている。このため、圧力補助ロールの圧接力に基づく摩擦力が記録シートを周面の速度 V_3 で搬送するように作用しても、記録シートの搬送速度 V_p は、図 1 (b) 中に示す領域 A における加熱定着ロールの周速度 V_2 と大きくは変わらず、加熱定着ロールの周面と記録シートとの間のずれ量は小さなものとなる。したがって、像にずれが生じてでも許容できる程度に抑えることが可能となる。この臨界値 0.5% は後述する実験の結果により認められるものであり、望ましくは 0.3% 以下である。また、この値は、圧力補助ロールが圧接されているかぎり、0.0% にはなり得ないが、できるだけ小さな値とすることによって良好な結果が得られるものである。

【0023】請求項 4 に記載の定着装置では、加圧ベルトを介して加熱定着ロールに押圧された圧力ロールが周面に断熱性を有する被覆層を備えているので、加熱定着ロールに内蔵された加熱源から圧力ロールに伝達される熱量が低減される。つまり、圧力ロールの周面に設けられた被覆層で大きな温度勾配が発生し、圧力ロールの内部の温度上昇が低減される。このため、記録シートが加熱定着ロールと加圧ベルトとの間に送り込まれた際に、圧力ロールに蓄積された熱で記録シートの裏面を加熱することが少なく、この面にすでに定着されたトナー像が存在していてもこれを再度溶融するようなことがなくなる。これは記録シートの両面にトナー像を定着する場合について得られる効果であり、第 2 面の定着時に既に定着した第 1 面のトナー像を再度加熱・溶融して光沢を損

ったり、加圧ベルトに付着して加圧ベルトの痕跡が残るのを防止することが可能となる。

【0024】請求項 5 に記載の定着装置では、加熱定着ロールの周面に弾性体層が形成されており、圧力ロールは加圧ベルトと加熱定着ロールとのニップの下流部で加熱定着ロールの弾性体層に圧縮変形を生じるように押圧されているので、弾性体層の表面に周方向のひずみが生じ、トナー像が定着された記録シートの剥離性が向上する。このように良好な剥離性を得るために、圧力ロールは加熱定着ロールに押圧した状態で支持されており、圧力ロール全体の温度が上昇し易くなるが、圧力ロールの周面に設けられた被覆層によって温度上昇が抑えられ、第 1 面のトナー像の劣化が防止される。

【0025】また、一般に断熱性に優れた材料は多孔性のものが多く、柔軟に変形しやすいが、加熱定着ロールの周面に形成された弾性体層より硬度の大きい材料で圧力ロールの被覆層を形成することにより、圧力ロールと加熱定着ロールとの圧接部で主に弾性体層を変形させて、該弾性体層に周方向のひずみを生じさせることができる。これにより、良好な剥離性が確保される。

【0026】

【実施例】以下本発明の実施例を図に基づいて説明する。

◎第 1 実施例

図 1 は、請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の発明の一実施例である定着装置を示す概略構成図である。この定着装置は、加熱源を内蔵した加熱定着ロール 1 と、圧力ロール 3 および 2 つの支持ロール 4、5 に張架され、上記加熱定着ロール 1 に圧接される加圧ベルト 2 と、この加圧ベルト 2 を介して上記加熱定着ロール 1 に押圧される圧力補助ロール 6 とで主要部が構成されている。

【0027】上記加熱定着ロール 1 は金属性のコア 12 の周囲に弾性体層 20 を形成したものであり、コア 12 は、外径 46mm、内径 40mm のアルミニウム製円筒体である。コア 12 の表面には、下地層 13 として硬度 45° (JIS-A) の HTV シリコンゴムが厚さ 2mm で直接被覆され、さらにその上にトップコート層 14 として RTV シリコンゴムが厚さ 2μm でディップコートされている。この下地層 13 およびトップコート層 14 で弾性体層 20 が形成されており、トップコート層 14 の表面は鏡面に近い状態に仕上げられている。なお、下地層 13 のゴムの硬度は、Teclock 社製のスプリングタイプの A 型硬度計により、JISK6301 に準拠し、荷重 1,000gf で測定機を試験片に垂直に圧して計測した結果である。以下、同様の計測方法による硬度を JIS-A と省略する。

【0028】加熱源であるハロゲンランプ 7 の出力は 400w であり、温度センサ 11 の信号に基づいて図示しない温度コントローラがハロゲンランプ 7 をフィードバ

ック制御し、加熱定着ロール1の表面が150℃に調節される。また、オイル供給装置10によって供給される離型材としては、粘度300c sのジメチルシリコーンオイル(KF-96:信越化学製)が使用される。

【0029】一方、加圧ベルト2は、ポリイミドフィルムにより厚さ75 μ m、幅300mm、周長188mmに形成されている。この加圧ベルト2は、支持ロール4、5、および圧力ロール3の周囲に10Kgfの張力で巻き回されている。圧力ロール3および支持ロール4、5はステンレスによって形成されており、その直径は、それぞれ20mm、20mm、18mmである。これらのロール3、4、5はそれぞれ中央部の直径が端部の直径よりもわずかに大きくなるようにテーパ加工されており、加圧ベルト2の張力によってロール3、4、5にたわみが生じても加圧ベルト2が平坦になり、波打った状態とならずに円滑に走行するようになっている。これらのロールのうち圧力ロール3は、圧縮コイルスプリング8によって一定荷重で加熱定着ロール1の中心に向けて押圧され、これにより加圧ベルト2が加熱定着ロール1に巻き付けるように圧接されている。

【0030】この加圧ベルト2の加熱定着ロール1に対する巻付角度は45°であり、このとき圧力補助ロール6を加圧ベルト2に接触させない場合のニップ幅(ベルトの長手方向)は19.6mmとなる。また、圧力ロール3がステンレス製であって、加熱定着ロール1の弾性体層20よりもはるかに硬いことから、圧力ロール3の押圧により、加熱定着ロール1の弾性体層20には周方向にひずみ ϵ_1 が発生している。なお、加圧ベルトがロール3、4、5の軸線方向に移動して、これらのロールから外れてしまうのを防止するため、支持ロール4は軸心を他のロールと平行な位置からわずかに傾けること及びわずかの移動ができるようになっている。つまり、この支持ロール4の軸心位置及び角度を操作することにより、ベルトの幅方向における位置を是正するものである。

【0031】一方、圧力ロール3よりも記録シート15の走行方向上流側に配置された圧力補助ロール6は、直径13mmのステンレスコアにシリコーンスポンジ(シリコーンゴムの発泡体)からなる表面層(軟弾性体層)を5mmの厚さに被覆したものである。この圧力補助ロール6もまた、圧縮コイルスプリング9によって加圧ベルト2の内側から加熱定着ロール1の中心方向に押圧されている。しかし、表面層は加熱定着ロール1の弾性体層20に比べて柔軟な材料で形成されているので、押圧部で主に圧力補助ロールの表面層が変形し、弾性体層2

0のひずみ ϵ_3 は分散されて小さな値となっている。なお、圧力ロール3と圧力補助ロール6の軸間距離は25.5mmであり、圧力補助ロール6を配置したことによるニップ幅は21.8mmとなっている。

【0032】このような定着装置では、加熱定着ロール1がモータにより周速度 $V_0 = 160\text{mm/sec}$ で回転駆動され、この回転により加圧ベルト2もほぼ同じ速度で周回移動する。そして、未定着のトナー像16を担持した記録シート15が加熱定着ロール1と加圧ベルト2との間に送り込まれると、この記録シート15を挟持して搬送する。このとき、記録シート15は図1(b)に示すように、ベルトの張力による圧接力 P_2 および圧力補助ロールの圧接力 P_3 で加熱定着ロール1の周面に押し付けられ、図2に示すように、加熱定着ロール1の周速度 V_0 (弾性体層に周方向のひずみが生じていないときの周速度)に近い速度で移動する。そして、加熱定着ロール1からの熱でトナー像16は溶融し、記録シート15に圧着される。また、圧力ロール3が加熱定着ロール1に圧接される部分では弾性体層20に周方向のひずみ ϵ_1 が発生しており、その部分では弾性体層表面の周速度 V_1 が他の部分より大きくなっており、このため記録シート15との間でわずかのずれが生じ、記録シート15の剥離が行なわれる。

【0033】上記のような定着装置において、圧力ロール3の圧接力 P_1 に基づく摩擦力で記録シート15が他の部分の周速度より速く送られ、画像ずれを生じることがある。このような画像ずれを防止することができる条件を調べるために行った実験の結果を次に説明する。この実験は、圧力ロール3の圧接力 P_1 および圧力補助ロール6の圧接力 P_3 を変化させ、画像ずれの生じる臨界点を調査したものであり、ここでは圧力補助ロールとして、ゴム硬度23°のシリコーンスポンジの表面層を有するものを用いる。なお、ここでゴム硬度は、高分子科学社製のアスカ-Cタイプのスポンジ用ゴム硬度計により、荷重300gfで測定機を試験片に圧して計測した結果であり、以下これと同じ計測方法による値にはアスカ-Cを付けることにする。圧力ロール3および圧力補助ロール6の圧接力は圧縮コイルスプリング8、9の支持位置を変更することにより変化させ、それぞれの条件でトナー像の定着を行なう。そして、記録シート上に定着されたトナー像を観察することにより、画像ずれが発生するかどうかを調べた。記録シートとしては、坪量82g/m²でサイズA4の用紙を使用した。

【0034】この実験結果を表1に示す。

【表1】

圧力補助ロール の圧接力 (kgf) ①	ベルトの張力 による圧接力 (kgf) ②	① + ②	圧力ロール の圧接力 (kgf)		
			8	16	24
0	7.7	7.7	△	×	×
5	7.7	12.7	○	△	×
8	7.7	15.7	○	○	△
10	7.7	17.7	○	○	△
20	7.7	27.7	○	○	○

【0035】この表において、加圧ベルト2の張力による圧接力 P_2 は図3に示すように加圧ベルトが加熱定着ロール1に巻き回されることによって加熱定着ロール1の中心方向に作用する力であり、圧力ロール3と圧力補助ロール6との間（領域A）で分布して作用する力 p の合力として算出したものである。また、表1中に示す記号×は記録シート上に目視で認識できる画像ずれが発生したことを示し、△は目視では分からないが拡大すると認識できる画像ずれが発生したことを示し、○は拡大しても画像ずれが発見されず、最も良好であったことを示す。

【0036】この表に示されるように、一般的に圧力補助ロール6の圧接力が大きいほど画像ずれが小さくなることが分かる。そして、記号△で示す拡大しなければ認識できない程度を許容範囲とすると、圧力ロールの圧接力が8Kg fであったときには、圧力補助ロールの圧接力がなくても加圧ベルトの張力のみでほぼ良好な結果が得られている。圧力ロールへの荷重が16Kg fであったときには、加圧ベルトの張力による圧接力 P_2 と圧力補助ロールの圧接力 P_3 との合計が12.7Kg f以上でないと許容範囲を超える画像ずれの発生を防止することができず、さらに良好な画像を得るには、 $P_2 + P_3$ を圧力ロールの圧接力 P_1 とほぼ同じ15.7Kg fとしなければならない。同様に、圧力ロールの圧接力が24Kg fであったときには、合力 $P_2 + P_3$ が15.7Kg fでほぼ良好な結果が得られ、27.7Kg fでさらに良好な結果が得られる。

【0037】これにより、圧力補助ロール6が加熱定着ロール1に対して圧接される力 P_3 を、加圧ベルトの張

力による圧接力 P_2 との合力 $P_2 + P_3$ が圧力ロールと加熱定着ロールとが圧接される力 P_1 とほぼ同等かそれ以上となるように設定することによって、画像ずれのない良好な画像が得られることが分かる。

【0038】次に、圧力ロールに与える圧接力 P_1 を一定にし、圧力補助ロールの表面層の材質および圧力補助ロールに与える圧接力 P_2 を変更することにより、加熱定着ロール表面の周方向のひずみを変化させたときの記録シート上の画像ずれを調べる実験を行った。ここで圧力ロールに与える圧接力 P_1 は16Kg fとし、圧力補助ロールは表面層が、硬度20°（アスカーC）のシリコーンスポンジ、硬度35°（アスカーC）のシリコーンスポンジ、硬度20°（JIS-A）のシリコーンゴム、硬度35°（JIS-A）のシリコーンゴムで形成された4種類のものを準備した。この4種類は、加熱定着ロールの弾性体層のゴム硬度45°（JIS-A）よりも軟らかい材料から選定した。これは圧力補助ロールの圧接による弾性体層の変形をできるだけ防止し、ベルトニップの入口と途中とで速度が変動しないようにするためである。しかし、このように表面積を選定したとしても、圧力補助ロールによって与えられる圧接力および表面層の硬度が大きければ、やはり弾性体層にひずみ ε_3 が発生する。この実験では、弾性体層のひずみ ε_3 を計測して、ひずみ ε_3 と画像ずれの関係を考察した。

【0039】表2はこの実験の結果を示すものであり、弾性体層の周方向のひずみ ε_3 と画像ずれとの関係を示す。

（以下余

白）

【表2】

(圧力ロールの圧接力: 16 kgf)

圧力補助 ロールの圧 接力 (kgf) ①	ベルト の張力 による 圧接力 (kgf) ②	①+②	S i スポンジ 硬度 20° [アスカーC]		S i スポンジ 硬度 35° [アスカーC]		S i ゴム 硬度 20° [JIS-A]		S i ゴム 硬度 35° [JIS-A]	
			画像 ずれ	ひずみ ε_3 (%)	画像 ずれ	ひずみ ε_3 (%)	画像 ずれ	ひずみ ε_3 (%)	画像 ずれ	ひずみ ε_3 (%)
0	7.7	7.7	×	0	×	0	×	0	×	0
5	7.7	12.7	△	0.1	△	0.1	△	0.3	△	0.5
8	7.7	15.7	○	0.1	○	0.2	△	0.4	×	0.7
10	7.7	17.7	○	0.1	○	0.2	△	0.5	×	0.9
20	7.7	27.7	○	0.2	○	0.3	×	1.0	×	2.0

【0040】ここでひずみ ε_3 は次のようにして測定したものである。圧力補助ロールのみを接触させて加熱定着ロールの1回転により送られる記録シートの長さを測定し、これを L_p とする。そして、弾性体層にひずみが全く生じていない状態での加熱定着ロールの周長を L_r とし、ひずみ ε_3 を次式で算出する。

$$\varepsilon_3 = (L_p / L_r - 1) \times 100 \quad [\%]$$

また、この実験においては、シリコンスポンジの硬度はアスカーCタイプのスポンジ用ゴム硬度計により計測し、シリコンゴムの硬度はJIS K6301に準拠している。同一物に対してJIS K6301の計測値はアスカーCタイプのスポンジ用ゴム硬度計の計測値よりも小さくなり、表2においては、実際の硬さが大きいものを右に、小さいものを左にしている。さらに、表中に示す画像のずれの状態を示す記号○、△、×は表1と同じ定義である。

【0041】表2より明らかなように、圧力補助ロールの圧接力が大きいほどひずみ ε_3 は大きくなる。また、圧力補助ロールの表面層が硬いほどひずみ ε_3 は大きくなる。つまり、圧力補助ロールの表面層を構成する材料が柔らかく、加熱定着ロールの弾性体層に圧接されたときに容易に変形すると、弾性体層の周方向のひずみ ε_3 は小さい値に押えられる。そして、加圧ベルトの張力による圧接力 P_2 と圧力補助ロールの圧接力 P_3 との合計が圧力ロールの圧接力 P_1 と同等もしくはそれ以上であると画像にずれは生じず、良好な画像が得られる。

【0042】しかし、圧力補助ロールの表面層の硬度が大きくなるにしたがって、また圧力補助ロールの圧接力 P_3 が大きくなるにしたがって、弾性体層の周方向のひずみ ε_3 は増大し、この値が0.5%を超えると画像ずれが発生する。さらに良好な画像を得るためには、周方向のひずみを0.3%以下とするのが望ましい。つまり、圧力補助ロールの表面層の硬度が大きく、圧力補助ロールの圧接力が大きいと弾性体層のひずみ ε_3 のために画像ずれが発生することになり、圧力補助ロールによ

り加熱定着ロールに与える荷重は、前記のように記録シートを押えておくという観点からは大きい方が望ましいが、あまり大きいとこれにより弾性体層が変形し、画像ずれの原因となる。

【0043】◎第2実施例

次に請求項4、請求項5または請求項6に記載の発明の一実施例である定着装置について説明する。図4は、この定着装置の概略構成図である。この図に示されるように、図1に示す定着装置と基本的な構成は共通しており、加熱源を内蔵する加熱定着ロール21と、圧力ロール23と2本の支持ロール24、25とに張架された加圧ベルト22と、この加圧ベルト22を介して加熱定着ロールに押圧される圧力補助ロール26とを有している。

【0044】加熱定着ロール21のコア32は、外径47mm、内径42mmのアルミニウムからなる円筒体であり、この周囲に形成された弾性体層40は、下地層33の厚さが1.5mmで、さらにその上にトップコート層34が2μmの厚さでディップコートされている。加熱定着ロール21が内蔵する加熱源27は出力850Wのハロゲンランプであり、温度センサ31からの信号に基づいて、ON/OFFの制御がされるようになっている。加圧ベルト22は図1に示す定着装置で用いられるものと同じもので、厚さ75μmのポリイミドフィルムで無端状に形成されている。支持ロール24、25はステンレス製で、双方とも直径が18mmのものが用いられている。また、圧力補助ロール26は、直径13mmのステンレス製のコアに硬度23°（アスカーC）のシリコンスポンジからなる表面層を5mmの厚さに被覆したものである。

【0045】圧力ロール23は、図1に示す定着装置と異なり、直径23mmのアルミニウム製の円柱体の表面に断熱層39を被覆することにより形成されている。この断熱層39は、厚さ、0.25mmのフッ素樹脂からなるものであり、次のようにして形成されたものであ

る。付着性を向上させるために、コアとなるアルミニウムの円柱体の表面をサンドブラスト処理し、ここに耐熱性プライマーを塗布する。そして、その上に熱収縮性フッ素樹脂チューブを被せ、加熱収縮させることにより円柱体に密着させて断熱層 39 とする。

【0046】上記断熱層 39 としては、フッ素樹脂の他に、シリコンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、EPDMゴム、ハイパロンなどのゴム状弾性体や、シリコン樹脂、フェノール、メラミン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリイミド樹脂、トリアジン樹脂などの樹脂も使用可能である。これらの材料は、いずれも少なくとも 180℃の耐熱性を有するものである。ただし、断熱層 39 には、硬度が 45°（JIS-A）以上のものが用いられる。これは硬度が 45°以上であることによって、圧力ロール 23 を加熱定着ロール 1 に押圧したときに、加熱定着ロール 1 の弾性体層 40 に大きな圧縮変形が生じ、その表面に周方向のひずみ ε_1 が有効に発生するからである。このひずみ ε_1 により、前記のようなセルフストリッピングが可能となる。

【0047】上記定着装置は、トナー像の定着を行わない待機時に、温度センサ 31 で測定される加熱定着ロール表面の温度が 160℃となるように制御されている。この時、温度センサ 38 で測定される圧力ロール 23 の表面の温度は加熱定着ロール 21 からの熱伝達により 90℃で安定している。定着動作を行うときには、加熱定着ロール 21 が周速度 $V_0 = 160 \text{ mm/sec}$ で回転駆動され、加熱定着ロール 21 と加圧ベルト 22 との圧接部に未定着トナー像 36 を担持した記録シート 35 が送り込まれる。このとき、オイル供給装置 30 と加圧ベルト 22 によって加熱定着ロール 21 から熱が奪われるので、図 5 に示すように、加熱定着ロール 21 の表面温度は 20℃程度低下し、ほぼ 140℃となる。ここから定着動作終了までは、温度コントローラによって加熱定着ロール 1 の表面温度がほぼ 140℃に維持される。一方、圧力ロール 23 は、加圧ベルト 22 が駆動されるのにもなって回転し始めると、その周面がほぼ均等に加熱され、温度センサ 38 で測定される表面温度は上昇し、約 105℃となる。さらにトナー像の定着が開始されると、記録シートに熱が奪われ、表面温度はほぼ 90℃まで低下する。

【0048】次にこのような定着装置を用いて、記録シートの両面にトナー像を定着したときの、光沢の状態を調査する実験の結果について説明する。この実験では、両面複写が可能な複写機に上記定着装置を適用し、記録シートの第 1 面にトナー像を形成し、定着した後、画像

の光沢を測定する（第 1 回目の測定）。さらに第 2 面にトナー像を形成し、このトナー像を定着した後、先に定着した第 1 面の画像の光沢を再度測定し（第 2 回目の測定）、先の測定値と比較する。両面にトナー像を定着したとき、第 2 面の画像は上記実験における第 1 回目の測定の対象となる画像に相当するものであり、上記第 1 回目の測定値と第 2 回目の測定値とに差があると、両面にトナー像を形成したときに第 1 面と第 2 面との光沢に差が生じることを意味する。なお、上記実験において、トナーは 125℃で溶融するものを用いている。また、光沢の測定には、ガードナー社製のグロスメーター（75° - 75° グロスメーター II）を使用している。

【0049】このような実験の結果、本実施例の定着装置で定着した画像の光沢の変化量は前記グロスメーターの読み取り値で ± 1 以内であり、極めてわずかであった。また、このとき第 1 面の画像には、加圧ベルト 15 の継ぎ目などの痕跡が欠陥として残ったり、記録シート 7 が加圧ベルト 15 に付着して剥離されなかったりするといった問題は生じなかった。このことは、トナーの溶融温度に比べて圧力ロールの表面温度が実用上十分に低く抑えられているために、第 1 面に形成された画像のトナーが過度に高温にならず、再溶融されなかったことを示している。

【0050】次に、比較例として、表面に断熱層を設けなかったアルミニウム製の圧力ロールを用いた定着装置で同様の計測実験を行った。この場合の温度の変化を図 6 に示す。この比較例では、断熱層を設けなかったために、加熱定着ロールからの熱伝導が大きく、待機時の圧力ロールの温度が 120℃になっている。この状態で加熱定着ロールを回転させると、圧力ロールの温度はほぼ一様に 130℃となる。つまり、この比較例では、圧力ロールの表面温度が定着開始時において 25℃も高くなり、トナーの溶融温度 125℃を越えてしまうことになる。

【0051】この定着装置を先の実施例と同様に両面複写が可能な複写機に適用し、記録シートの両面に画像を形成して定着を行なった。そして、先の実施例と同様に第 2 面の画像形成の前後において記録シートの第 1 面の画像の光沢を調べた。この結果、画像光沢の変化量は前記グロスメーターの読み取り値で +10 になり、肉眼で認識できるほどであった。また、このとき第 1 面の画像には、加圧ベルトの継ぎ目などの痕跡が欠陥として残り、記録シートの先端付近に多量のトナーが存在する場合には、記録シートが加圧ベルトに付着して剥離されなかった。これは圧力ロールの表面温度が高くなりすぎて、第 1 面に形成された画像のトナーが再度溶融されてしまったことを示している。

【0052】同様の条件で、圧力ロールのコアの材質または断熱層の材質やその厚さを変更し、定着開始時の圧力ロールの温度が異なる場合の第 1 面の画像光沢の変化

量を調べた。この結果を表 3 に示す。これは第 1 面定着後の第 1 面の光沢度 G_1 (%) と第 2 面定着後の第 1 面の光沢度 G_2 (%) の差 ($G_2 - G_1$) を定着開始時の

圧力ロールの温度と対応させて示すものである。

(以下余白)

【表 3】

加熱定着ロールの 表面温度: 140℃	定着開始時の圧力ロールの表面温度					
	90℃	100℃	110℃	120℃	130℃	140℃
画像光沢の変化量	-0.8	0	+1	+3	+10	+12

【0053】この表からも明らかなように、圧力ロールの表面温度が低ければ低いほど、画像光沢の変化量は少ない。ここで、画像光沢の変化量は+5以下が好ましく、圧力ロールの表面温度をトナーの軟化温度(トナーの軟化点115℃)と同程度あるいはそれ以下にすれば、画像光沢の変化量を+5以下とすることができる。また、加圧ベルトの継ぎ目などの痕跡が残るといった画像欠陥や記録シート7が加圧ベルトに融着して剥離するのが困難になるといった不都合も回避することが可能となる。そして、前述の実験結果より分かるように、圧力ロールに断熱層を設けることが、圧力ロールの表面温度を低く抑えるのに有効である。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明の定着装置では次のような効果が得られる。請求項1に記載の定着装置では、圧力ロールが弾性体層を有する加熱定着ロールに圧接されているので、記録シートが加熱定着ロールの表面に付着するのが防止され、セルフストリッピングが可能となる。また、圧力ロールの上流側で、周面に軟弾性体層を有する圧力補助ロールが加圧ベルトを介して加熱定着ロールに押圧されているので、圧力ロールの圧接によって記録シートと加熱定着ロールの周面との間にずれが生じるのが防止され、画像に欠陥が生じるのが回避される。

【0055】請求項2に記載の定着装置では、加圧ベルトの張力による圧接力 P_2 と圧力補助ロールの圧接力 P_3 との和が、圧力ロールの圧接力 P_1 と同等かまたはそれ以上となるように設定されているので、記録シートが圧力ロールの圧接部の周速で引っ張られ、加熱定着ロールの他の部分の周速より速い速度で搬送されるのが防止される。これにより、記録シートと加熱定着ロールの周面とのずれによる画像の欠陥が防止される。

【0056】請求項3に記載の定着装置では、圧力補助ロールの圧接による弾性体層の周方向のひずみが0.5%以下となっているので、圧力補助ロールの圧接力は記録シートが加熱定着ロールの周速度より速い速度で搬送されるのを抑止する力として有効に作用する。従って、記録シートと加熱定着ロールの周面とのずれによる画像の欠陥が生じるのを防止することができる。

【0057】請求項4に記載の定着装置では、加熱定着ロールに加圧ベルトを介して圧接される圧力ロールが周

面に断熱層を有しているので、加熱定着ロールから圧力ロールに伝達される熱量が制限され、両面にトナー像を定着する時に、既に定着が完了した第1面のトナー像が再度溶融されて光沢が損われるのが防止される。また、第1面の画像に加圧ベルトの痕跡が残ったり、記録シートが加圧ベルトに付着してしまうといった不都合を回避することができる。

【0058】請求項5に記載の定着装置では、請求項4に記載の定着装置における効果に加え、記録シートが加熱定着ロールに付着するのを防止することができる。請求項6に記載の定着装置では、加熱定着ロールの弾性体層に有効に変形を生じさせることができ、記録シートの加熱定着ロールからの剥離をより確実に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1、請求項2または請求項3に記載の発明の一実施例である定着装置を示す概略構成図および部分拡大図である。

【図2】図1に示す定着装置における、加熱定着ロールの周速度の分布と、記録シートの搬送速度を示す図である。

【図3】図1に示す定着装置における、記録シートを加熱定着ロールの周面に押し付ける力を説明する図である。

【図4】請求項4、請求項5または請求項6に記載の発明の一実施例である定着装置を示す概略構成図および部分拡大図である。

【図5】図4に示す定着装置において、加熱定着ロールの表面と圧力ロールの表面との温度を測定した結果を示す図である。

【図6】図5に示す結果と比較するために、従来の定着装置で測定した加熱定着ロールと圧力ロールとの表面温度を示す図である。

【図7】従来の定着装置を示す概略構成図である。

【図8】従来の定着装置における問題点を説明する概略断面図である。

【図9】従来の定着装置における、加熱定着ロールの周速度の分布と記録シートの搬送速度とを示す図である。

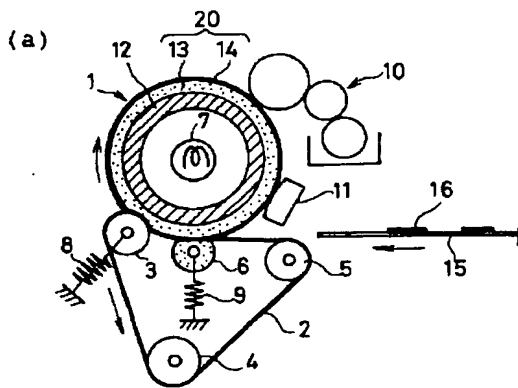
【符号の説明】

- 1, 21 加熱定着ロール
- 2, 22 加圧ベルト

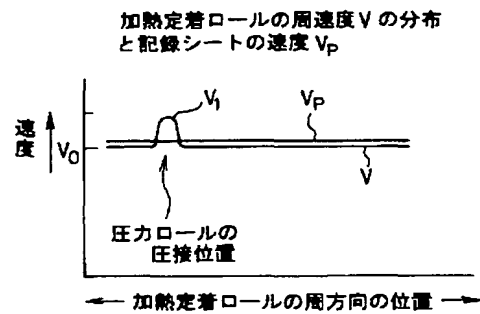
- 3, 23 圧力ロール
 4, 24 支持ロール
 5, 25 支持ロール
 6, 26 圧力補助ロール
 7, 27 加熱源 (ハロゲンランプ)
 8, 28 圧縮コイルスプリング
 9, 29 圧縮コイルスプリング
 10, 30 オイル供給装置
 11, 31 温度センサ

- 12, 32 コア
 13, 33 下地層
 14, 34 トップコート層
 15, 35 記録シート
 16, 36 トナー像
 37 第1面のトナー像
 38 温度センサ
 39 断熱層
 20, 40 弾性体層

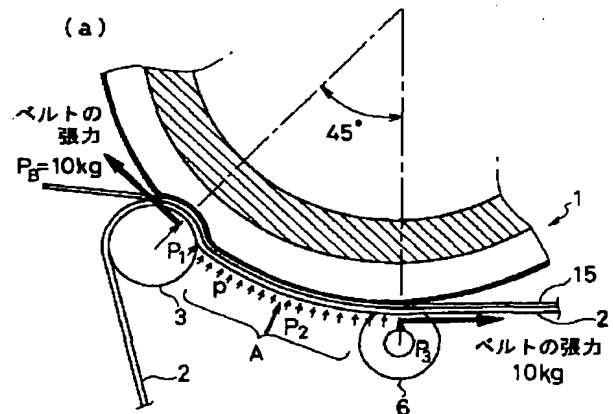
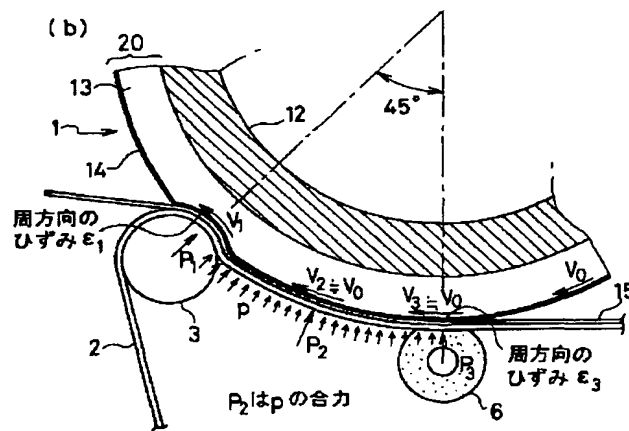
【図1】



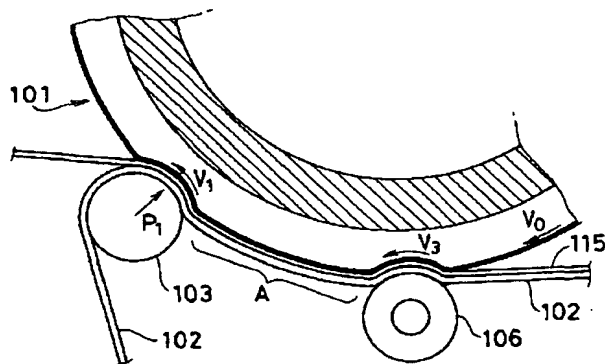
【図2】



【図3】

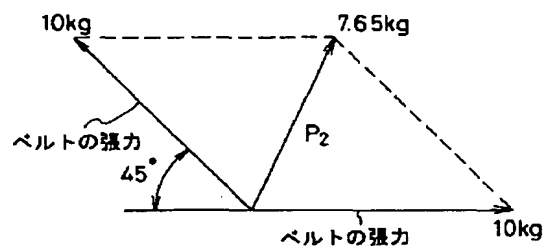


【図8】

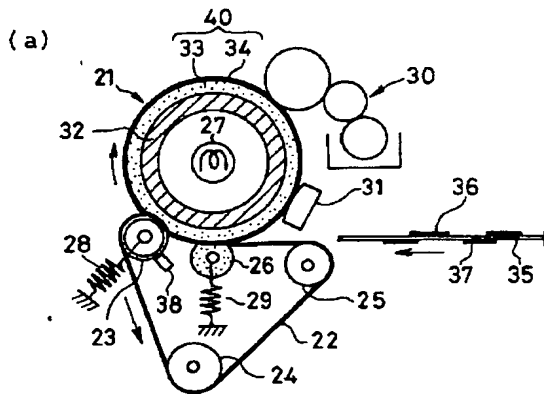


(b)

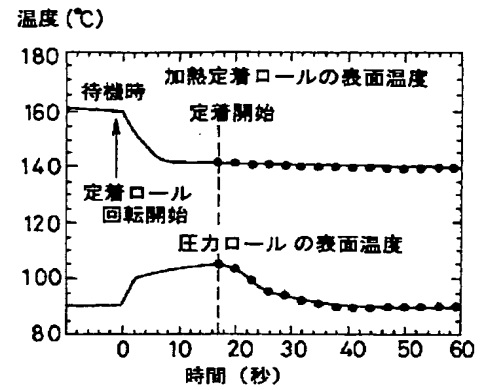
〈力のベクトル〉



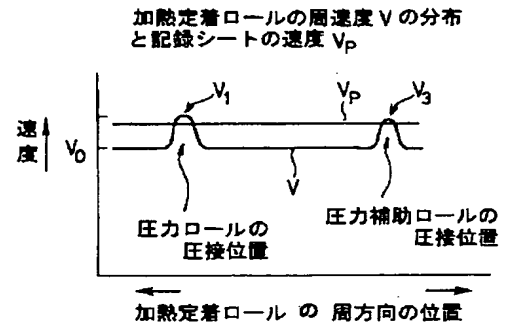
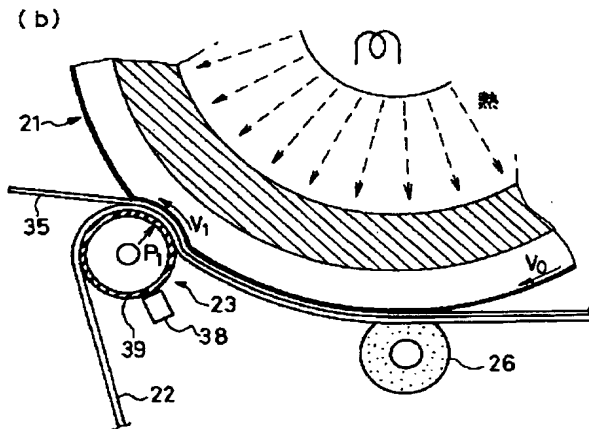
【図 4】



【図 5】



【図 9】



【図 6】

【図 7】

